

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平4-258037

(43) 公開日 平成4年(1992)9月14日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 B 14/04	Z	4101-5K		
G 1 0 L 3/00	K	8622-5H		

審査請求 未請求 請求項の数2(全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平3-19627

(22) 出願日 平成3年(1991)2月13日

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社
東京都港区芝五丁目7番1号

(71) 出願人 000232047

日本電気エンジニアリング株式会社
東京都港区西新橋3丁目20番4号

(72) 発明者 和気 靖浩

東京都港区芝五丁目7番1号日本電気株式
会社内

(72) 発明者 安永 智

東京都港区西新橋三丁目20番4号日本電気
エンジニアリング株式会社内

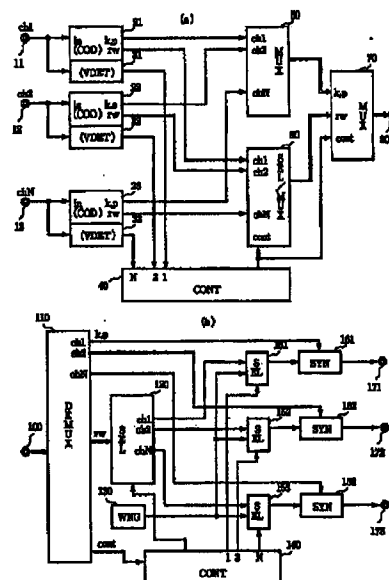
(74) 代理人 弁理士 内原 晋

(54) 【発明の名称】 音声符号化装置

(57) 【要約】

【構成】送信部では、 n 個の音声符号化器21~23と n 個の音声検出器31~33とを有し、 n 個チャネルの音声符号のうち音声検出器21~23の出力によって $n-m$ 個のスペクトル情報と $n-m$ 個の振幅情報とを出力する。受信部では、分離器100が受信端子100から入力された音声符号から分離したスペクトル情報が入力される合成フィルタ161~163を振幅情報と白色雑音とにより駆動する白色雑音発生器130、残差選択器120、制御器140を有し、再生された音声信号が出力端子171~173に出力される。

【効果】送信部で無音チャネルにおけるスペクトル情報と振幅情報とを検出し、受信部で白色雑音で音声合成することにより、自然な会話が可能となる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 n 個の音声符号化器と n 個の音声検出器と n 個の音声復号化器とを有し、 n 個チャネルの音声符号のうち前記音声検出器の出力によって m 個を選択したのち送信出力すると共に、受信した m 個の入力から m 個チャネルに音声合成出力を行うDSI方式の音声符号化装置において、送信部に $n-m$ 個のスペクトル情報を抽出し出力する手段と、 $n-m$ 個の振幅情報を検出し出力する手段とを有することを特徴とする音声符号化装置。

【請求項2】 受信部に入力された前記スペクトル情報と前記振幅情報と白色雑音とにより音声を合成する手段を有することを特徴とする請求項1記載の音声符号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は音声符号化装置に関し、特に有音検出されたチャネルのみ符号伝送し受信部で音声復号出力を行い、無音チャネルに対しては無音または白色雑音出力を行うことにより、伝送回線数の2倍以上のチャネルの音声信号を伝送することが可能となるDSI方式の音声符号化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の音声符号化装置は、音声信号の情報圧縮伝送技術の一つの手段として、例えばADPCM方式、MPC方式またはPARCOR方式のようにチャネル単位で音声信号の符号化ビットレートを低減する音声符号化方式と、複数の音声符号化器を集合し、有音チャネルのみを符号伝送することにより無音信号の伝送を排除し統計的に伝送効率を上げるDSI方式などがある。後者のDSI方式は、送信部において無音と決定されたチャネルに対しては音声信号が伝送されないため受信部において無音出力または白色雑音出力を行っていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述した従来の音声符号化装置では、無音検出されたチャネルの出力が、全くの無音または相手の周囲雑音と無相関である白色雑音になるため、一般会話において話者に回線が断になっているのではという不安を感じさせる欠点があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明の音声符号化装置は、 n 個の音声符号化器と n 個の音声検出器と n 個の音声復号化器とを有し、 n 個チャネルの音声符号のうち前記音声検出器の出力によって m 個を選択したのち送信出力すると共に、受信した m 個の入力から m 個チャネルに音声合成出力を行うDSI方式の音声符号化装置において、送信部に $n-m$ 個のスペクトル情報を抽出し出力する手段と、 $n-m$ 個の振幅情報を検出し出力する手段とを有する。

【0005】

2

【実施例】次に、本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例のブロック図、図2は本実施例の無声情報伝送に必要なボコーダの伝送情報量を示す図である。

【0006】図1の(a)は残差駆動形の音声符号化装置の送信部であり、受信端子11、12、13から入力された音声信号は、各音声符号化部21、22、23と各音声検出器31、32、33にそれぞれ入力され、音声符号化部21、22、23でスペクトル情報、振幅情報、残差情報に分離される。各音声符号化部21、22、23の一方の出力であるスペクトル情報および残差情報は多重化器50で多重化され、さらに多重化器70へ出力される。また各音声符号化部21、22、23のもう一方の出力である残差信号は選択／多重化器60へ出力される。各音声検出器31、32、33の出力は制御器40に入力され、伝送残差信号選択情報として多重化器70および選択／多重化器60に出力される。選択／多重化器60では入力される全チャネルの残差信号から有音と指定された残差のみを多重し多重化器70へ出力する。多重化器70の出力は音声符号出力端子80から回線に出力される。

【0007】図1の(b)は残差駆動形の音声無符号化装置の受信部であり、受信端子100から入力された音声符号は、分離器110で分離され一方の出力は各チャネル用スペクトル情報および振幅情報として各合成フィルタ161、162、163へ出力される。また、伝送残差信号選択情報は制御器140へ出力され、制御器140の出力は残差選択器120と各残差／白色雑音選択器151、152、153に出力される。残差選択器120においては分離器110から入力した多重残差信号を対応するチャネルに駆動残差として割り当てる。また、残差／白色雑音選択器151、152、153では、有音チャネルに対しては残差信号を、無音チャネルに対しては白色雑音を選択し、選択出力は各合成フィルタ161、162、163の駆動信号となる。白色雑音発生器130は無音時の駆動信号源として各残差／白色雑音選択器151、152、153へ接続されている。最後に各合成フィルタ161、162、163の出力は再生音声として各音声出力端子171、172、173に出力される。

【0008】このように、無音チャネルにおいても、スペクトル情報と、振幅情報を極めて低いビットレートで送信し、受信側ではスペクトル情報で構成される合成フィルタを振幅情報と白色雑音により駆動する回路を付加し、無声音時におけるこのボコーダの無声音伝送方式を採用している。ボコーダにおける無声音伝送に必要な情報量は表1に示すように、例えばスペクトル情報として20ms当りPARCOR係数で31ビット、また振幅情報として8ビット程度で十分であり、ビットレートで見ると約2kb/sとなる。

【0009】

3

表1

スペクトル情報	K1: 7ビット
(PARCOR係数) K2:	6ビット
	K3: 5ビット
	K4: 4ビット
	K5: 3ビット
	K6: 3ビット
	K7: 3ビット
振幅情報	8ビット
合計	39ビット

【0010】なお、本実施例はスペクトル情報、振幅情報を伝送パラメータとする音声符号化方式、例えば残差*

$$1920 \text{ kb/s (有効データ長)} - 30 \text{ kb/s (オーバーヘッド)} = \\ 14 \text{ kb/s} \times n / 2 \text{ (残差情報)} + 2 \text{ kb/s} \times n \text{ (スペクトル/振幅情報)} \\ n = 210 \text{ ch}$$

以上の様に、従来の不自然性のあるDSI方式における236chに対し、26ch分を無音チャネル信号伝送用に割り当てることにより周囲雑音の伝送も可能な自然性を備えたDSI方式が可能となる。

【0013】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、送信部で無音チャネルにおけるスペクトル情報と振幅情報とを検出し、受信部で白色雑音で音声合成することにより、自然な会話が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のブロック図である。

【図2】本実施例の無声音情報伝送に必要なボコーダの伝送情報量を示す図である。

【符号の説明】

11, 12, 13 入力端子

(3)

特開平4-258037

4

*駆動形方式、APC方式またはMPC（マルチパルス）方式などを基本符号方式としている装置においては、情報が共有化できるため特に有効である。図2に残差駆動形音声符号化方式を使用した場合の本実施例における伝送情報の流れと合成時の音源信号を示し、(a)は各チャネルの入力音声、(b)は伝送スペクトル/振幅情報、(c)は伝送残差情報、(d)は合成用残差情報である。

【0011】また、TTC標準2Mインタフェースにおいては有効データ量が1920kb/sであり、64kμlawPCMでは30ch、32kADPCM方式では60chまた16kMPC（マルチパルス）方式では120chの音声伝送が可能である。従って、16kMPC方式において従来のDSI方式を採用した場合、オーバーヘッド情報を30kb/sまたDSIゲインを2と仮定すると最大236chの音声伝送が可能となる。ここで、同様に16kMPC方式を例にとり、本実施例のDSI方式におけるチャネル数nを求めると以下のようになる。ただし、オーバーヘッド情報を30kb/s、DSIゲインを2、スペクトル/振幅情報を2kb/sまた残差（マルチパルス）情報を14kb/sとする。

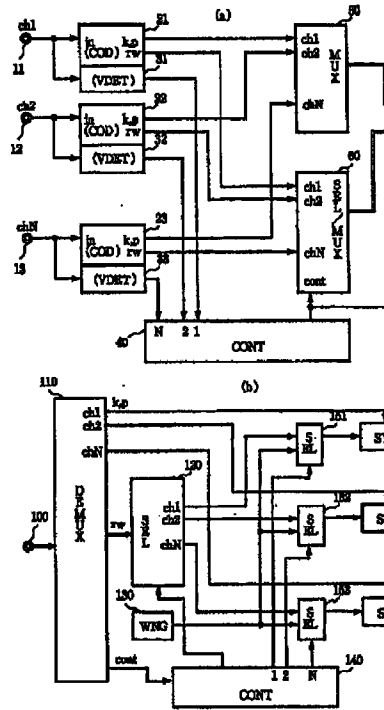
【0012】

21, 22, 23 音声無号化部 (COD)
31, 32, 33 音声検出器 (VDET)
40 制御器 (CONT)
50, 70 多重化器 (MUX)
60 選択/多重化器 (SEL/MUX)
80 音声符号出力端子
100 受信端子
110 分離器 (DEMUX)
120 残差選択器 (SEL)
130 白色雑音発生器 (WNG)
140 制御器
151, 152, 153 残差/白色雑音選択器 (SEL)
161, 162, 163 合成フィルタ (SYN)
171, 172, 173 音声出力端子

(4)

特開平4-258037

【図1】



【図2】

(a) 入力音声

ch 1	有音	無音	無音	有音	有音
ch 2	無音	有音	有音	無音	無音
ch 3	有音	無音	無音	無音	有音
ch 4	無音	有音	有音	有音	無音

(b) 伝送ステップ(0), 無音(b)情報

ch 1	k/p11	k/p12	k/p13	k/p14	k/p15
ch 2	k/p21	k/p22	k/p23	k/p24	k/p25
ch 3	k/p31	k/p32	k/p33	k/p34	k/p35
ch 4	k/p41	k/p42	k/p43	k/p44	k/p45

(c) 伝送ステップ(0), 無音(b)情報

ch 1	ch1rw1	ch1rw2	ch1rw3	ch1rw4	ch1rw5
ch 2	ch2rw1	ch2rw2	ch2rw3	ch2rw4	ch2rw5

(d) 伝送ステップ(0), 無音(b)情報

ch 1	ch1rw1	白色雑音	白色雑音	ch1rw4	ch1rw5
ch 2	白色雑音	ch2rw2	ch2rw3	白色雑音	白色雑音
ch 3	ch3rw1	白色雑音	白色雑音	白色雑音	ch3rw5
ch 4	白色雑音	ch4rw2	ch4rw3	ch4rw4	白色雑音